

УДК 550.8:553.497.2.499

С. А. АИРАПЕТЯН

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ И РАЗМЕЩЕНИЯ РТУТНО-СУРЬМЯНОГО ОРУДЕНЕНИЯ НА ХАЙДАРКАНСКОМ РУДНОМ ПОЛЕ

Хайдарканское рудное поле, расположенное на южном крыле Ишметавской антиклинали, охватывает центральную часть Южно-Ферганского ртутно-сурьмяного пояса. Сложено рудное поле преимущественно карбонатно-терригенными отложениями верхнего силура-среднего карбона, смятыми в довольно крутую антиклинальную складку субширотного простирания с ундулирующим и пологопогружающимся на запад шарниром.

На крыльях основной антиклинали выявляются дополнительные складки асимметричного строения и более мелкие складки волочения, указывающие на формирование их в условиях продольного изгиба со скольжением.

Ограничено рудное поле крупными широтными разломами: с севера—Северным, с юга—Долинным.

Северный разлом, имеющий падение в северных румбах, по которому отложения силур-девона надвинуты на карбоновые, представлен мощной зоной брекчирования и расланцевания пород. Вдоль разлома отмечается полоса окварцевания известняков и проявления рудной минерализации.

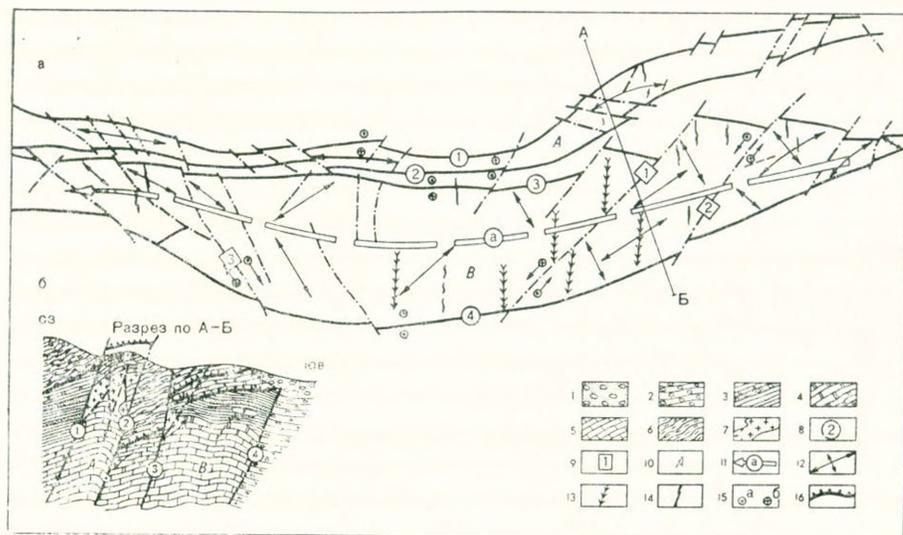
Долинный разлом, положение которого определено методом геофизического профилирования, перекрыт мощной толщей современных отложений и не имеет выхода на дневную поверхность. Это крутое, довольно протяженное нарушение с амплитудой вертикального перемещения до 800 м, трассирующееся по всей своей длине многочисленными проявлениями ртутной минерализации.

Положение в пространстве этих разрывов, являющихся составляющими глубинного краевого разлома, и морфологические особенности их предопределяли положение Хайдарканского рудного поля.

Нарушения эти рассматриваются как долгоживущие—заложённые еще в период позднегерцинского орогенеза. В дальнейшем они неоднократно подновлялись и сопровождались интенсивным окремнением и окварцеванием вмещающих пород.

В последующие этапы деформации, при взаимосвязанных горизонтальных и тангенциальных движениях, образовались меридиональные, преимущественно крутопадающие трещины отрыва, несущие в центральной части рудного поля дайки диабазовых порфиритов и диагональные сбросо- и взбросо-сдвиги северо-восточного, реже северо-западного простирания.

Данные детального структурного картирования показывают, что описываемые широтные разрывы, служащие основными рудовыводящими, а зачастую и рудолокализирующими структурами, образуют в центральной части рудного поля отчетливо выраженный раздвиг с постепенным сужением к востоку и западу (фиг. 1, а).



Фиг. 1. Структурно-тектоническая схема Хайдарканского рудного поля. Составлена автором с использованием материалов ГРП. 1—четвертичные отложения; 2—алаудинские конгломераты; 3—сланцы песчанистые с прослоями известняков и гравелитов толубайской свиты (C_2m_1); 4—тонкослоистые известняки пыркафской свиты (C_2m_1); 5—массивные известняки пенжаутской свиты (C_1V); 6—углистые сланцы силура; 7—кварцевые метасоматиты (джасперонды); 8—субширотные разломы: 1—Северный, 2—Кара-Арчинский, 3—Южный, 4—Долинский. 9—диагональные разломы: 1—Диагональный; 2—Куприянский; 3—Ишминский. 10—структурно-фациальные зоны: А—северная; В—южная; 11—ось основной антиклинальной складки; 12—направление мелкой складчатости; 13—дайки диабазовых порфиров; 14—меридиональные трещины отрыва; 15—знаки, указывающие: а—блок опущен, б—блок поднят. 16—шмитауский надвиг. Стрелками показано направление перемещения блоков.

При выяснении основных закономерностей размещения месторождений в пределах рудного поля было установлено, что положение главных рудоконтролирующих нарушений находится в тесной взаимосвязи со складчатыми деформациями. Так, заложение нарушений широтного простирания связывается с начальными этапами складчатой деформации, а образование пологих кулисных надвигов—с более поздними этапами. В такой же закономерной взаимосвязи со складчатыми деформациями более поздних стадий находятся поперечные трещины отрыва и диагональные сдвиги. Серия мелких нарушений, опережающих крупные разломы, образовалась при подвижках по ним.

На основании проведенных исследований установлено, что перемещения по рудоконтролирующим нарушениям в разные стадии минерализации были различными как по величине, так и по направлению. Одна-

ко, наиболее интенсивные движения по разным разломам были не одновременны. По широтным нарушениям максимальные подвижки были в первую стадию, а по диагональным сколам — во вторую.

Эти перемещения по наиболее крупным разломам, сопряженные со складчатостью, предопределяли расчленение рудного поля на отдельные блоки, различающиеся специфическими условиями осадконакопления и отложением различного минеральных ассоциаций. Наиболее четко выделяются блоки широтного простирания, ограниченные разломами субширотного направления. В пределах этих блоков, ограниченных северо-восточными и северо-западными нарушениями, выделяются более мелкие блоки, имеющие первостепенное значение в непосредственной локализации ртутно-сурьмяного оруденения.

Геолого-тектоническое строение рудного поля характеризуется приуроченностью его к сложной, мобильной зоне, формирование которой проходило в период от верхнего силура до верхнего карбона при резких инверсионных движениях. С верхов нижнего карбона произошло расчленение зоны на две структурно-фациальные подзоны, разделенные узкой грабен-синклиналью, выполненной углесто-глинистыми отложениями силур-девона с дисгармонично-складчатым строением. В наиболее подвижной северной подзоне (фиг. 1, б) на терригенно-карбонатных отложениях силур-девона залегают толстослоистые и массивные известняки нижнекарбонного возраста. Они перекрываются чередующимися пачками терригенных и карбонатных образований, представленных песчано-глинистыми сланцами с прослоями песчаников и гравелитов. В основании сланцев залегает маломощная пачка тонкослоистых известняков. Все эти отложения смяты в изоклинальные, часто опрокинутые на юг складки широтного простирания, крылья которых срезаны мощными разрывами. Вдоль этих разрывов, а также в участках сопряжения их с оперяющими трещинами и контактовыми поверхностями развиваются зоны дробления и межформационные брекчии. Гидротермальный метаморфизм затронул почти весь комплекс пород, однако наиболее интенсивно прошел он вдоль крупных нарушений, создавая пачки кварцевых метасоматитов (джасперондов).

Вмещающими ртутно-сурьмяную минерализацию структурами послужили серии субпараллельных сближенных трещин, преимущественно северо-западного простирания, вдоль которых, в результате замещения первичных пород, образовались пачки кварцевых метасоматитов. Располагаются они также на контакте карбонатных пород и перекрывающих терригенных толщ.

Закономерной связи оруденения с кварцевыми метасоматитами — основным, как считалось ранее, рудовмещающим горизонтом, не наблюдается, хотя в них отмечается повышенная концентрация ртутно-сурьмяной минерализации. Поэтому при поисках новых, преимущественно скрытых, зон оруденения явление «окварцевания» используется как один из основных поисковых признаков.

Месторождения подзоны характеризуются отложением разнотипных минеральных ассоциаций и большим морфоструктурным разнообразием рудных тел, группирующихся в три основных типа — секущих, согласно-линзовидных и сложно-комбинированных.

Преобладающим типом являются секущие тела. Рудные тела развиваются в блоках, ограниченных нарушениями двух, трех и более направлений. Они залегают также в участках развития кварцевых метасоматитов. Небольшое количество рудных тел локализуется в сводах мелких складок в тонкослонистых известняках и сланцах при пересечении их рудораспределяющими нарушениями. В последние годы задокументирован и изучен новый морфогенетический тип рудных тел, локализующихся в приоткрытых грянях крупных тектонических нарушений. Данные эксплуатации показывают, что эти рудные столбы при небольших площадях поперечных сечений хорошо выдержаны по падению и некоторые из них прослеживаются на весьма значительную глубину. При слепых окончаниях их для определения положения новых рудных тел существенное значение имеет геометризация поверхности рудоносного разлома и определение направления внутрирудных перемещений по ним [1].

Отмеченные особенности в размещении оруденения в северной подзоне объясняются главным образом контролем его разрывными нарушениями при значительной роли литологических и физико-механических факторов.

Для южной, более стабильной, подзоны характерно накопление мощной толщи карбонатных отложений массивного строения. Лишь в верхах разреза отмечается пачка тонкослонистых известняков переменной мощности. Перекрывающая свита песчано-глинистых сланцев имеет относительно большую мощность. Эти толщи смяты в брахискладки с довольно пологим, осложненным серией микроскладок, сводом.

Структурными построениями и детальными наблюдениями установлено, что микроскладчатость группируется в три системы.

Первая система, простирание которой согласно с положением основной антиклинали, сформировалась, на наш взгляд, в основной этап складчатости. Образование микроскладок северо-западного и северо-восточного простирания, сопряженных с диагональными сколами, тесно увязывается с завершающими этапами формирования структуры рудного поля.

Роль выделенных систем микроскладчатости в локализации ртутно-сурьмяного оруденения для месторождений рудного поля не равнозначна. Зависит она как от формы и радиуса кривизны складок [2], так и от величины относительной структурной открытости в стадии процесса рудоотложения [3]. Развитие в пределах подзоны относительно мощной толщи более компетентных массивных известняков и сравнительно спокойная тектоническая обстановка предопределили отложение низкотемпературной ртутной минерализации. Рудные тела, сформировавшиеся в основном метасоматическим путем, характеризуются большим разнооб-

разном форм и размеров. Условия локализации оруденения определяются строением рудораспределяющих крутонадающих разрывов в сочетании с пологими тектоническими плоскостями и контактовыми поверхностями, экранировавшими рудоносные растворы. Большое влияние на условия локализации, форму и размер рудных тел оказывают, наряду с тектоническими факторами, физико-механические условия вмещающих пород. Исследования подтверждают преобладание в южной подзоне также секущих рудных тел, расположенных в участках пересечения разломов как между собой, так и с брахискладками. В южной подзоне межформационные и секущие кремнистые брекчии имеют относительно меньшее распространение. Формирование их определяется развитием многочисленных секущих трещин и процессами метасоматоза.

Таким образом, на локализацию ртутно-сурьмяного оруденения в рудном поле, зависящую от расчленения его на две структурно-фациальные подзоны со специфическими условиями осадконакопления, автономной историей геологического развития и отложением различных минеральных ассоциаций, в основном, оказали влияние следующие факторы:

1. Тектонические, обусловленные приуроченностью рудного поля к изгибу в плаве оси основной антиклинали и сопряженных с ней крупных тектонических нарушений. Это способствовало развитию мощных зон дробления и трещиноватости вмещающих пород.

2. Структурные, связанные с морфологическими особенностями рудоконтролирующих разломов, под влиянием которых в период внутрирудных тектонических подвижек происходило приоткрывание определенных граней, благоприятствующих рудоотложению.

3. Литолого-стратиграфические, характеризующиеся развитием на рудном поле двух самостоятельных структурно-формационных подзон с различным составом слагающих их толщ, физико-механическими свойствами пород и относительно разной компетентностью к тектоническим деформациям.

Хандарканский ртутный
комбинат

Поступила 14.II.1975.

Ս. Ա. ԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ

ԽԱՆԴԱՐԿԱՆԻ ՀԱՆՔԱԴԱՌՆՏԻ ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՅԻ ՈՒ ՍՆԻԿ-ՇԱՐԻՐԱՅԻՆ
ՀԱՆՔԱՅՆԱՅՄԱՆ ՈՐՈՇ ԱԹԱՆՁՆԱՀԱՏՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. ս. մ.

Հողվածուժ նշվում է հանրադաշտի բաժանումը Երկրաբանական դարգացման ինքնուրույն պատմություն ունեցող երկու ստրուկտուր-ֆազիալ ենթադրանների, որոնք անջատված են լայնակի տարածում ունեցող ծալքավորման հետ մեկտեղ առաջացած խորրային, երկարակյաց խզումներով:

Ենթագոնաները կազմող հաստվածքների լիթոլոգիական փոփոխականությունն ազդել է տարբեր տիպի՝ հյուսիսում ֆլյուորիտ պարունակող քվարց-կինովար-անտիմոնիտային, իսկ հարավում՝ քվարց-կալցիտ-կինովարային միներալային ասոցիացիաների առաջացման վրա: Հանքայնացման տեղայնացումը պայմանավորված է մի շարք գործոնների զուգակցմամբ, որոնցից մեկնաճիմնականը ստրուկտուրայինն է, ներփակող ապարների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունների որոշակի դերի մասնակցությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Айрапетян С. А. О роли крупных разрывов в размещении ртутного оруденения на месторождении Кара-Арча (Хайдаркан). Геол. рудн. месторожд., т. XVI, № 5, 1974
2. Королев А. В., Шехтман Л. А. Структурные условия размещения постмагматических руд. «Недра», М., 1965
3. Особенности структур гидротермальных рудных месторождений в различных структурных этапах и ярусах. Отв. ред. Л. И. Лукни. «Наука», М., 1968.